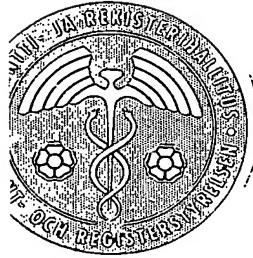


Helsinki 24.2.2004

E T U O I K E U S T O D I S T U S  
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija  
Applicant

Robit Rocktools Ltd  
Lempäälä

REC'D 10 MAR 2004

WIPO

PCT

Patentihakemus nro  
Patent application no

20022276

Tekemispäivä  
Filing date

23.12.2002

Kansainvälinen luokka  
International class

E21B

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Teräsoviteilma"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

*Markkula Tehikoski*  
Markkula Tehikoski  
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328  
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

**BEST AVAILABLE COPY**

1 L1  
TERÄSOVITELMA

Keksintö kohdistuu teräsovitelmaan, joka on tarkoitettu iskemällä ja pyörittämällä tai pelkästään pyörittämällä työstäävän poralaitteeseen, johon kuuluu roin keskiosna poraava pilottiterä ja mainitun pilottiterän yhteyteen sovitettu rengasterä, joka poraa reiän ulkokehää ja edelleen pilottiterän ja rengasterän välille on sovitettu iskuja ja/tai pyörimislükkettä pilotterältä rengasterälle välittäviä pintoja ja että teräsovitelmaan kuuluu lisäksi järjestely suo-japutken vetämiseksi roikkaan poraamisen yhteydessä.

Ennestään tunnetaan edelläkuvatun kaltainen keskiterän ja rengasterän käsittevä poralaitte mm. GB patentijulkaisusta 959955, jossa esitetään rengasterä lukittavaksi keskiterään bajonettiliitoksen avulla. Rengasterän sisäpintaan on tehty pituussuuntaisia uria ja edelleen eräälle kohdalle päätyviä poikittaisia uria, jolloin rengasterää keskiterän varaan asennettaessa keskiterään kuuluvat ulokkeet ensin kulkevat pituussuuntaisia uria pitkin ja lopuksi terää keskenään kierrettäessä kulkevat poikittaisen urien perille. Pituussuuntaiset urat toimivat samalla huuhteluaineen kulkureittina.

Myös läisemiinästä suomalaisesta patentijulkaisusta FI-96518 tunnetaan vastaavanlainen bajonettilukitus terien välillä ja tässäkin ratkaisussa bajonettilukituksen pituussuuntainen ura toimii huuhteluainekanavana.

Tällaisten bajonettilukitusten haittana on, että rengasterän sisäpintaan joudutaan työstää-maanuria kahdessa eri suunnassa tai toisena vaihtoehtona sisäpintaa pitää työstää siten, että siihen jäätä jäljelle ulokkeita, jotka suuntautuvat rengasterän keskustaa kohti. Rengasterän sisäpintaa ei ole mahdollista tehdä suoraksi lieriöpinnaksi. Lisäksi edelläkuvatun ratkaisun yhteydessä on esiintynyt vaikeuksia, joita ilmenee kesken porauksen poisvedetyn keskiterän saatissaan takaisin reikään rengasterän kanssa lukitukseen. Näissä uudelleen-asennustapauksissa on melko mahdotonta todeta, milloin bajonettilukituksessa on pituus-suuntainen liike tapahtunut ja milloin on oikea aika kiertää keskiterää, jotta lukitus menisi perille. Pitkässä porareiässä tämä on vaikeata ja usein poralaitteella lähdetäänkin poramaan jo tilanteessa, missä bajonettilukitus ei ole vielä oikein lukittuna.

Näiden edelläkuvattujen haittojen ja ongelmien eliminoinimiseksi on kehitetty uusi ratkaisu

BEST AVAILABLE COPY

rengas- ja keskiterän välille, jolle on tunnusomaista, että teräsoviteilmassa rengasterän ja pilottiterän välillä ainakin pyörimisliikkeen välisyyspinta on sovitettu rengasterän helmaosalle muotoilemalla helmaosan poraussuunnassa katsottuna takareuna käsittämään erisuuntaisia pintoja, jotka kykenevät eräällä osallaan välittämään rengasterälle pyörimisliikkevoimaa cttä cdcllecn viccisellä osallaan välittämään voimaa mainitun rengasterän vetämiseksi pois reiästä.

Keksinnöti mukaisen teräsovitelman etuna on, että rengasterän tai vastaavasti keskiterän eli pilottiterän työstöt ovat helppoja työsuoituksia, koska esim. rengasterän sisäpinta on lässä lapaussessa lieriöpinta ilmanuria tai ulokkeita. Pilottiterän ulkopintaan tulee tehtäväksiuria ja muotoja, mutta tällaisen kappaleen ulkopintaan ne on helposti tehtävissä. Rengasterän helmaoseaan pitää työstää muotoja, mutta myös nämä työstöt ovat luonteeltaan varsin tavanomaista työstotekniikkaa. Pilottiterä voidaan vetää pois reiästä kesken porauksen ja asentaa takaisin. Keksinnön mukaisessa ratkaisussa se ohjautuu varmasti painalleen rengasterän suhteeseen pelkästään sitä pyörittämällä oikeaan suuntaan. Pilottiterän avulla myös rengasterä ja suojaputki voidaan vetää pois reiästä esim. samalla pyörittäen pilottiterää lukitsvaan suuntaan.

Seuraavassa keksintöä selitetään lähemmin viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa Kuvio 1 esittää poralaitteen kärkiosaa sivulta katsottuna. Kuvio 2 esittää poralaitteen kärkiosaa suojaputki ja maakenkä leikattuna. Kuvio 3 esittää poralaitetta, kun rengasterä ja pilottiterä ovat irallaan. Kuvio 4 esittää erästä vaihtoehtoista lukitustapaa.

Kuviossa 1 on poralaite, joka käsittää pilottiterän eli keskiterän 1 ja rengasterän 2 sekä ulommaisina maakengän 9 ja suojaputken 10.

Kuviossa 2 esitetään rakennetta tarkemmin, jolloin sisäpinnaltaan lieriömäisen rengasterän 2 helmaosaan 5 on työstetty muotoja mm. uousullinen muoto 6 sekä kolamuoto 3,4. Osittain rengasterän 2 sisällä oleva pilottiterä 1 käsittää rengasterän 2 helmaosan 5 takapuolella halkaisijamuutoksen, osiniden 14, jolla ulkohalkaisija on kasvatettu. Tämän osuuden 1,4 eturcunaan on muudostettu rengasteran 2 helman 5 muotoihin sovitettu vastamuoto 7. Maakengän 9, suojaputken 10, välirenkaan 11, hitsaussauman 16 ja pilottiterän 1 iskuolakkeen

BEST AVAILABLE COPY

12 esittämä eräs sunjaputken 10 vетораткаisu selviää myös kuvion 2 leikkauskuvasta.

Huuhteluaineen avulla terien edestä poisjohdettavalle porausjätteelle on järjestetty kanava  
5 13, joka on pituussuuntainen ura pilottiterän 1 pinnalla.

Kuviossa 3 näytetään erillisenä rengasterä 2, jolla on sisähalkaisija Ds. Sisäpinta on sileä  
sorvattu lieriöpinta. Rengasterän 2 helmausassa 5 on tasajaolla kolmo terien 1 ja 2 välistä  
lukitusta suorittavaa yksikköä. Yksikköön kuuluu nousullinen osuus 6 sekä sopivimmin  
10 kulomainen osuus, jossa on vastinpinta ainakin pyöritysvoimaa varten 4 sekä vastinpinta  
vetovoimaa varten, joka on tarkoitettu vetämään rengasterää taaksepäin ts. pois reiastä.  
Nousullinen osuus 6 on tarkoitettu myös välittämään iskuja tai voimaa poraussuuntaan.  
Terä 1 ja 2 ainakin pyöritetään poraustilanteessa. Terä 1 välittää pyörimisvoiman rengas-  
terälle 2. Eräässä suoritusmuodossa terään 1 johdetaan iskuja, jolloin iskut välittyvät myös  
15 rengasterän 2 esim. pianan 6 kautta. Nousullisen pinnan 6 jatkona voi olla myös nousu-  
ton osuuskin 15. Nousullisen pinnan 6 välittää iskuja, aiheuttaa iskunvälitys rengaste-  
rään 2 kiertoliikettä juuri oikeaan suuntaan eli terä keskenään lukitsevaan suuntaan.

Pilottiterässä 1 on vastaavasti nousullinen osuus 8 sekä koloon 3,4 asettuva nokka 7, joka  
20 asettuu koloon 3,4 pelkästään pilottiterän pyöryksen avulla. Vaakaporausasennossa, kun  
on kyseessä pilottiterän 1 uudelleenasennus, pitää pilottiterää hieman työntää poraustan-  
goston välityksellä. Pystyporauksessa pilottiterä 1 ja poraustangosto ornalla painollaan  
auttavat pilottiterän 1 menemistä lukitukseen rengasterän 2 kanssa. Vaikka rengasterä 2  
saaataisi hieman pyöriä mukana, kun pilottiterää uudelleenasennetaan reikään, onnistuu  
25 asennus samoin kuin irtoituskin kuitenkin vaistamatta heti. Tunnetuissa bajonettilukiutu-  
ratkaisuissa rengasterän pyöriminen mukana saattaa estää lukituksen ja vastaavasti irtoi-  
tuksen onnistumisen.

Kolomuoto 3,4,15 voi olla pyöreä tai kaarevista osuuksista muodostettu, jolloin myös  
30 vastaavasti nokka 7 on pyöreä tai sen tapainen. Kolomuoto 3,4,15 voi olla kulmikas sisäl-  
täen suoria osuuksia ja nokka vastaavasti kulmikas. Kuviossa 4 esitetään eräs kolomuoto ja  
nokkaratkaisu, jossa nokan 7 aksiaalisuunitainen välys voidaan tehdä hyvin pieneksi. Huuhtelukanava 13 sijaitsee täysin riippumattomasti lukituselimiistä 3,4,7, sillä lukituselimet  
sijaitsevat kokonaisuudessaan etäämmällä poralaitteen keskilinjasta kuin huuhtelu-ura 13.

BEST AVAILABLE COPY

4 L 2

## PATENTTIVAATIMUKSET

1. Teräsovitelma iskomällä ja pyörittämällä tai pelkästään pyörittämällä työstäään pora-  
 5 laitteeseen, johon kuuluu reiän keskiosaa poraava pilottiterä (1) ja mainitun pilottiterän yh-  
 teyteen sovitettu rengasterä (2), joka poraa reiän ulkokehää ja edelleen pilottiterän (1) ja  
 rengasterän (2) valille on soviteltu iskuja ja/tai pyörimisliikettä pilottiterältä rengasterälle  
 10 välittäviä pintoja ja että teräsovitelmaan kuuluu lisäksi järjestely suojaputken (10) vetämin-  
 seksi reikään poraamisen yhteydessä, tunnettua siitä, että teräsovitelmassa rengas-  
 terän (2) ja pilottiterän (1) välillä ainakin pyörimisliikkeen välityspinta on sovitettu ren-  
 gasterän (2) helmaosalle (5) muotoilemalla helmaosan poraussuunnassa katsottuna taka-  
 reuna käsittämään erisuuntaisia pintoja, jotka kykenevät cräällä osallaan (4) välittämään  
 rengasteralle (2) pyörimisliikevoimaa että viereisellä osallaan (3) voimaa mainitun rengas-  
 terän vetämiseksi pois reiästä.

15

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen teräsovitelma tunnettua siitä, että pilottiterä  
 (1) käsittää halkaisijamuutoksen osuudella (14), joka sijoittuu poraussuunnassa katsottuna  
 rengasterän (2) taakse ja mainitun osuuden eturguna käsittää muodon (7), joka on sovitet-  
 tu toimimaan yhteistoiminnassa rengasterän (2) helmaosuudella (5) olevien pintojen (3,4)  
 20 kanssa.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen teräsovitelma tunnettua siitä, että rengasterän  
 (2) sisäpinta on lieriömäinen ja vapaa urista ja ulokkeista.

25 4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen teräsovitelma tunnettua siitä, että rengasterän  
 (2) helman (5) muoto sisältää nousullisen osuuden (6) sekä osuuden (3,4), joilla muodostaa lukitsevan kolon, pilottiterän (1) liittämiseksi rengasterään (2).

30 5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen teräsovitelma tunnettua siitä, että rengasterän  
 (2) helman (5) nousullinen osuus (6) on muodostettu pilottiterän (1) iskuva vastaanottavaksi  
 pinnaksi.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen teräsovitelma tunnettua siitä, että rengasterän  
 (2) helmaan (5) on järjestetty useampia nousullisia osuuksia (6) ja useampia koloja (3,4).

BEST AVAILABLE COPY

L3

## (57) Tiivistelmä

Teräsvitelma iskemällä ja pyörittämällä tai pelkästään pyörittämällä työslävään poralaitteeseen, johon kuuluu reiän keskiosaa  
 5 poraava pilottiterä (1) ja mainitun pilottiterän yhteyteen sovitellu  
 rengasterä (2), joka poraa reiän ulkokehää ja edelleen pilottiterän ja  
 rengasterän välille on sovitettu iskuja ja/tai pyörimisliikettä pi-  
 lottiterältä rengasteralle valittavia pintoja ja että teräsvitelmaan  
 10 kuuluu lisaksi järjestely suojautken vetämiseksi reikään poraa-  
 misen yhteydessä. Teräsvitelmassa rengasterän (2) ja pilottiterän  
 (1) välillä ainakin pyörimisliikkeen välijyspinta on sovitettu ren-  
 gasterän helmaosalle (5) muotoilemalla helmaosan poraussuunnassa  
 katsottuna takareuna käsittämään erisuuntaisia pintoja,  
 jotka kykenevät eraällä osallaan (4) välittämään rengasterälle (2)  
 15 pyörimisliikevoimaa että viereisellä osallaan (3) voimaa maini-  
 tun rengasterän vetämiseksi pois reiästä.

Fig. 3

BEST AVAILABLE COPY

L4

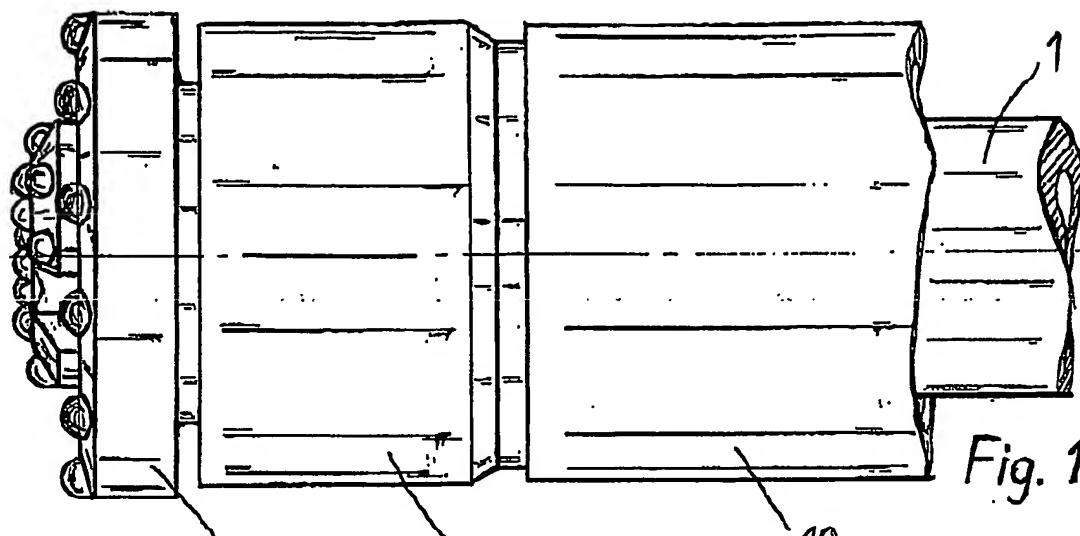


Fig. 1

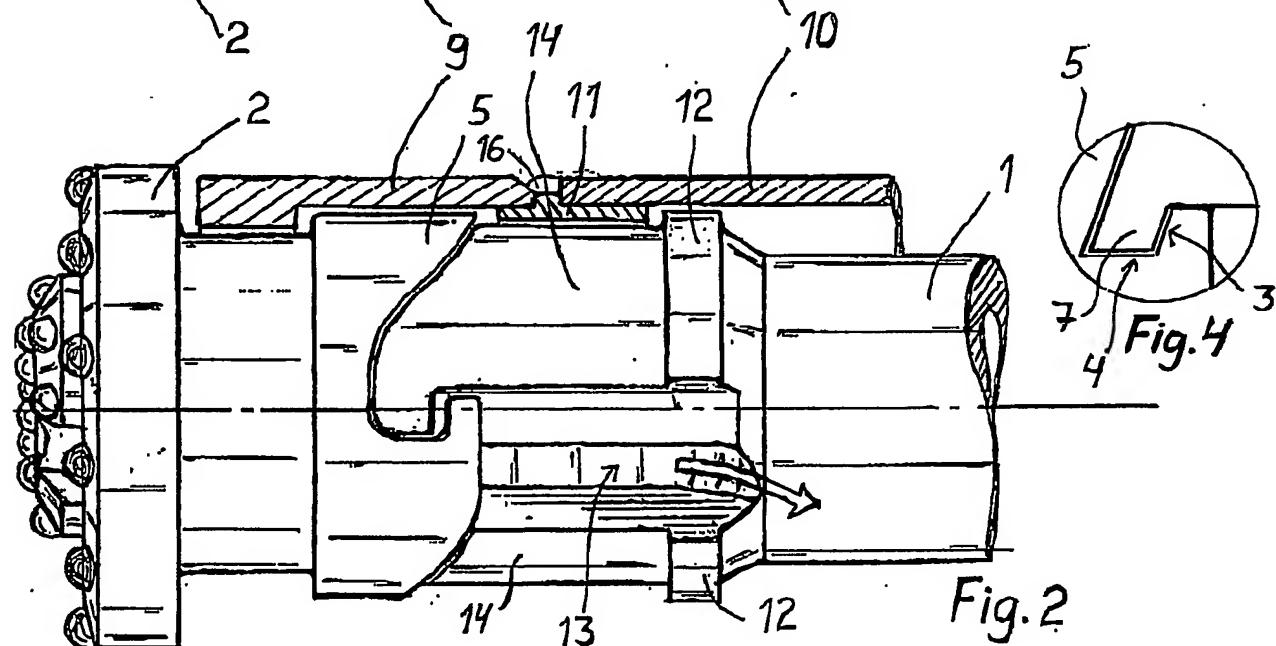


Fig. 2

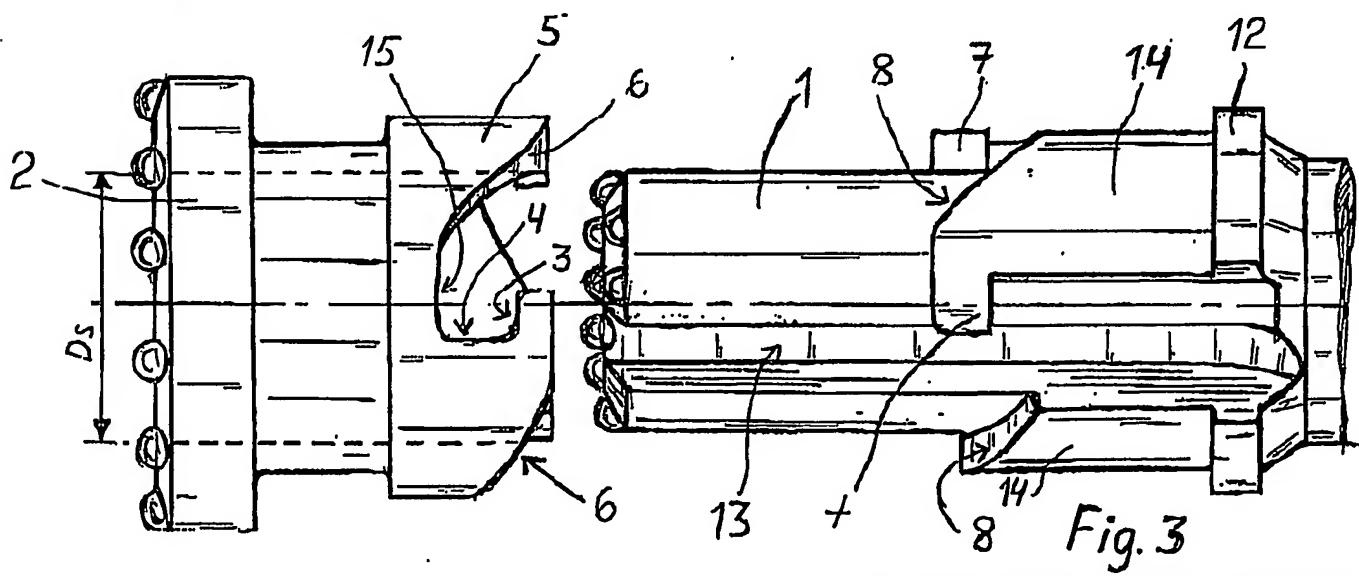


Fig. 3

BEST AVAILABLE COPY